

## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020020049746 A  
(43)Date of publication of application: 26.06.2002

(21)Application number: 1020000079027  
(22)Date of filing: 20.12.2000

(71)Applicant: CURITEL COMMUNICATIONS, INC.  
(72)Inventor: HAN, JU YEOL  
KIM, MIN CHEOL  
KIM, SEONG GYEOM  
YOON, BYEONG GI

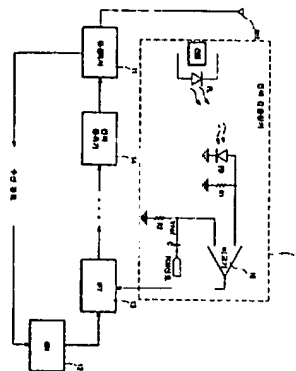
(51)Int. Cl. H04B 1/40

## (54) APPARATUS FOR DETECTING POWER IN MOBILE COMMUNICATION TERMINAL

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** An apparatus for detecting a power in a mobile communication terminal is provided to stably detect a transmission power outputted from the mobile communication terminal without directly connecting to a transmission path and being influenced to the transmission path by detecting the power using a photo LED and a photo detector.

**CONSTITUTION:** A duplexer(11) simultaneously performs transmission and receipt functions to an RF(Radio Frequency) signal of a mobile communication terminal. An MSM(Mobile Station Modem)(12) controls an entire operation of the mobile communication terminal. An IFT(Intermediate Frequency Transceiver)(13) converts a transmitting IF signal into an RF signal to process the RF signal, and performs an AGC(Automatic Gain Control) function for uniformly maintaining a transmission power outputted from the mobile communication terminal. A power amplifier(14) amplifies a power of the RF signal processed in the IFT(13) through the transmission path and outputs the amplified RF signal to the duplexer(11). A power detecting device(15) detects the transmission power outputted from the mobile communication terminal using the strength and weakness of the light emitted from a photo LED, and outputs the result to the IFT(13).



&copy; KIPO 2003

Legal Status

(19) 대한민국특허청 (KR)  
(12) 공개특허공보 (A)

(51) . Int. Cl. <sup>7</sup>  
H04B 1/40

(11) 공개번호 특2002 - 0049746  
(43) 공개일자 2002년06월26일

(21) 출원번호 10 - 2000 - 0079027  
(22) 출원일자 2000년12월20일

(71) 출원인 주식회사 큐리텔  
송문섭  
경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136 - 1

(72) 발명자 김성겸  
경기도성남시분당구야탑동215매화마을공무원아파트202 - 1904  
윤병기  
경기도이천시호법면안평리333 - 2시온아트302  
한주열  
경기도수원시장안구파장동212 - 5삼익아파트1동909호  
김민철  
서울특별시서대문구홍제1동313 - 23B01호

(74) 대리인 특허법인 신성

심사청구 : 없음

(54) 이동통신 단말기내 전력 검출장치

요약

본 발명은 포토 LED와 포토 검출기를 이용하여 송신 경로상의 회로에 영향을 주지 않고 안전하게 이동통신 단말기에서 출력되는 송신전력을 검출할 수 있도록 한 이동통신 단말기내 전력 검출장치에 관한 것으로, 이동통신 단말기에서 출력되는 송신전력을 검출하기 위한 전력 검출장치가, 안테나 쪽에 배치되어 송신 경로상의 강한 송신신호를 크기에 따라 빛의 강약으로 나타내는 포토 LED와, 상기 포토 LED에서 나타난 빛의 강약을 검출하여 전기적인 신호를 발생하는 포토 검출기와, OP - 앰프로 구성되어, 상기 포토 검출기에서 발생된 전기적인 신호에 의한 전압과 이동통신 단말기에서 출력되는 PDM 신호에 의한 전압을 비교하여 직류 전압을 IFT로 발생하는 비교기로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

대표도  
도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 이동통신 단말기내 전력 검출장치의 블록 구성도,

도 2는 본 발명에 의한 이동통신 단말기내 전력 검출장치의 블록 구성도.

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

15 : 전력 검출장치 16 : 비교기

PL : 포토 LED PD : 포토 검출기

R1, R2 : 저항 C1 : 캐패시터

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이동통신 단말기내 전력 검출장치에 관한 것으로, 특히 포토 LED(Photo Light Emitting Diode)와 포토 검출기(Photo Detector)를 이용하여 송신 경로상의 회로에 영향을 주지 않고 안전하게 이동통신 단말기에서 출력되는 송신전력을 검출할 수 있도록 한 이동통신 단말기내 전력 검출장치에 관한 것이다.

도 1에 도시된 바와 같이 듀플렉서(Duplexer) (1), MSM(Mobile Station Modem) (2), IFT(Intermediate Frequency Transceiver) (3), 전력 증폭기(Power Amplifier) (4)를 포함하여 구성되는 종래 이동통신 단말기는 전력 검출 다이오드(Power Detection Diode) (6)와 루프 필터(Loop Filter) (7)로 이루어진 전력 검출장치(5)를 구비하고, 이를 송신 경로(Tx Path)상에 직접 연결하고 있다.

즉, 상기 전력 검출장치(5)는 듀플렉서(1)와 전력 증폭기(4) 사이에 연결되어 이동통신 단말기에서 출력되는 송신전력을 검출한다.

상기와 같이 구성된 종래 이동통신 단말기내 전력 검출장치(5)는 상기 전력 검출 다이오드(6)를 통해 상기 전력 증폭기(4)에서 출력되는 송신신호의 전력을 검출하여 전압으로 변환하고, 이어 루프 필터(7)를 통해 일정한 레벨의 직류(DC) 전압을 생성한다.

이후, IFT(3)는 상기 루프 필터(7)에서 생성된 직류(DC) 전압 레벨에 따라 AGC(Automatic Gain Control)를 조절하여 일정한 송신전력을 유지할 수 있도록 한다.

그러나, 종래에는 상기와 같이 이동통신 단말기내 전력 검출장치(5)가 송신 경로상에 직접 연결되어 있기 때문에 주변 회로에게 적지 않은 악영향을 끼쳐 RF 송수신 경로상에서의 신호간 미스매치(Mismatch) 및 경로 손실(Path Loss)을 야기시키게 되는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 그 목적은 포토 LED와 포토 검출기를 이용한 전력 검출장치를 구현하여 송신 경로상에 직접 연결하지 않으면서 송신 경로상의 회로에 영향을 주지 않고 안전하게 이동통신 단말기에서 출력되는 송신전력을 검출할 수 있도록 한 이동통신 단말기내 전력 검출장치를 제공하는 데에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 이동통신 단말기내 전력 검출장치는, 안테나 쪽에 배치되어 송신 경로상의 강한 송신신호를 크기에 따라 빛의 강약으로 나타내는 포토 LED와, 상기 포토 LED에서 나타난 빛의 강약을 검출하여 전기적인 신호를 발생하는 포토 검출기와, OP-앰프로 구성되어, 상기 포토 검출기에서 발생된 전기적인 신호에 의한 전압과 이동통신 단말기에서 출력되는 PDM 신호에 의한 전압을 비교하여 직류 전압을 IFT로 발생하는 비교기로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명에 의한 이동통신 단말기내 전력 검출장치의 구성 및 동작을 상세히 설명한다.

도 2는 본 발명에 의한 이동통신 단말기내 전력 검출장치의 블록 구성도로서, 안테나(Ant)에 연결되어 이동통신 단말기의 RF신호에 대한 송수신 기능을 동시에 수행하는 듀플렉서(11)와, 이동통신 단말기의 전체적인 동작을 제어하는 MSM(12)과, 송신할 IF신호를 RF신호로 변환하여 처리하고, 이동통신 단말기에서 출력되는 송신전력을 일정하게 유지하도록 AGC 기능을 수행하는 IFT(13)와, 송신 경로를 통과하는 상기 IFT(13)에서 처리된 RF신호의 전력을 증폭하여 상기 듀플렉서(11)로 출력하는 전력 증폭기(14)와, 상기 안테나(Ant) 쪽에 포토 LED를 배치하고, 이 포토 LED에서 나타나는 빛의 강약으로 이동통신 단말기에서 출력되는 송신전력을 검출하여 그 결과를 상기 IFT(13)로 출력하는 전력 검출장치(15)를 포함하여 구성된다.

상기 전력 검출장치(15)는 상기 안테나(Ant) 쪽에 배치되어 송신 경로상의 강한 송신신호를 크기에 따라 빛의 강약으로 나타내는 포토 LED(PL)과, 상기 포토 LED(PL)에서 나타난 빛의 강약을 검출하여 전기적인 신호를 발생하는 포토 검출기(PD)와, OP-앰프로 구성되어, 상기 포토 검출기(PD)에서 발생된 전기적인 신호에 의해 저항(R1)에 걸린 전압과 이동통신 단말기에서 전력 제어를 위해 출력되는 PDM(Pulse Density Modulation) 신호가 캐패시터(C1) 통과 후 저항(R2)에 걸린 전압을 비교하여 하이/로우(High/Low) 레벨의 직류(DC) 전압을 상기 IFT(13)로 발생하는 비교기(16)로 구성된다.

상기와 같이 구성된 본 발명의 이동통신 단말기내 전력 검출장치(15)의 동작을 설명하면 다음과 같다.

안테나(Ant)에 연결된 듀플렉서(11)는 이동통신 단말기의 RF신호에 대한 송수신 기능을 동시에 수행하고, MSM(12)은 이동통신 단말기의 전체적인 동작을 제어한다.

그리고, IFT(13)는 송신할 IF신호를 RF신호로 변환하여 처리하고, 이동통신 단말기에서 출력되는 송신전력을 일정하게 유지하도록 AGC 기능을 수행하며, 전력 증폭기(14)는 송신 경로를 통과하는 상기 IFT(13)에서 처리된 RF신호의 전력을 증폭하여 상기 듀플렉서(11)로 출력한다.

이때, 수신 경로상에 구비되는 블록 구성은 도면에도 도시하지 않고 설명 역시 생략한다.

상기와 같이 IFT(13)가 AGC 기능을 수행하기 위해서는 이동통신 단말기에서 출력되는 송신전력을 검출해야 한다.

이에 따라, 본 발명에서는 송신 경로상에 직접 연결되어 있지 않은 전력 검출장치(15)를 이용하여 송신전력을 검출한다.

즉, 전력 검출장치(15)내 포토 LED(PL)는 상기 안테나(Ant) 쪽에 배치되어 송신 경로상의 강한 송신신호를 크기에 따라 빛의 강약으로 나타낸다.

그러면, 포토 검출기(PD)는 상기 포토 LED(PL)에서 나타난 빛의 강약을 검출하여 전기적인 신호를 발생한다.

이러, OP-앰프로 구성된 비교기(16)에서는 상기 포토 검출기(PD)에서 발생된 전기적인 신호에 의해 저항(R1)에 걸린 전압과 이동통신 단말기에서 전력 제어란 위해 출력되는 PDM 신호가 캐패시터(C1) 통과 후 저항(R2)에 걸린 전압을 비교하여 하이/로우 레벨의 직류(DC) 전압을 발생한다.

즉, 상기 포토 검출기(PD)에서 발생된 전기적인 신호에 의한 전압이 이동통신 단말기에서 출력되는 PDM 신호에 의한 전압 보다 크면 하이 레벨의 직류(DC) 전압을, 작으면 로우(DC) 레벨의 직류 전압을 각각 발생하여 상기 IFT(13)로 출력한다.

이후, 상기 IFT(13)는 상기 비교기(16)에서 출력된 직류(DC) 전압 레벨에 따라 AGC를 조절하여 이동통신 단말기에서 출력되는 송신전력이 항상 일정하게 유지하도록 한다.

#### 발명의 효과

상기에서 설명한 바와 같이, 본 발명은 포토 LED와 포토 검출기를 이용한 전력 검출장치를 구현함에 따라 송신 경로상에 직접 연결할 필요가 없으며, 이에 따라 송신 경로상의 회로에 영향을 주지 않고 안전하게 이동통신 단말기에서 출력되는 송신전력을 검출할 수 있게 되는 효과가 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

안테나에 연결되어 이동통신 단말기의 RF신호에 대한 송수신 기능을 동시에 수행하는 듀플렉서와, 이동통신 단말기의 전체적인 동작을 제어하는 MSM과, 송신할 IF신호를 RF신호로 변환하여 처리하고, 이동통신 단말기에서 출력되는 송신전력을 일정하게 유지하도록 AGC 기능을 수행하는 IFT와, 송신 경로를 통과하는 상기 IFT에서 처리된 RF신호의 전력을 증폭하여 상기 듀플렉서로 출력하는 전력 증폭기를 포함하여 구성되는 이동통신 단말기에 있어서,

상기 이동통신 단말기에서 출력되는 송신전력을 검출하기 위한 전력 검출장치가,

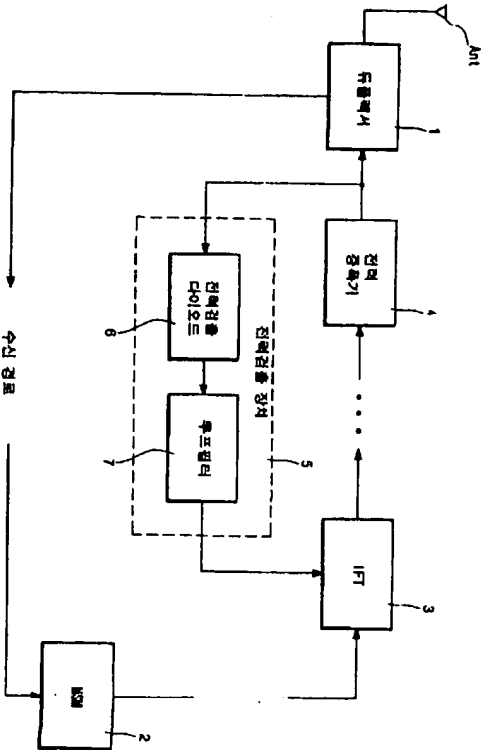
상기 안테나 쪽에 배치되어 송신 경로상의 각하 수신신호를 크기에 따라 빛의 강약으로 나타내는 포토 LED와,

상기 포토 LED에서 나타난 빛의 강약을 검출하여 전기적인 신호를 발생하는 포토 검출기와,

OP-앰프로 구성되며, 상기 포토 검출기에서 발생된 전기적인 신호에 의한 전압과 이동통신 단말기에서 출력되는 PDM 신호에 의한 전압을 비교하여 직류 전압을 상기 IFT로 발생하는 비교기로 이루어지는 것을 특징으로 하는 이동통신 단말기내 전력 검출장치.

도면

도면 1



도면 2

